

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 493 704

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 24080

(54) Composition pour la prophylaxie et les soins de la carie dentaire.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). A 61 K 33/00.

(22) Date de dépôt..... 7 novembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 19 du 14-5-1982.

(71) Déposant : LE MOUEL Jean, résidant en France.

(72) Invention de : Jean Le Mouel.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jacques Chanet, conseil en brevets,
95 bis, av. de Royat, B.P. n° 27, 63400 Chamalières.

La présente invention est du domaine des compositions destinées aux traitements prophylactiques et curatifs des troubles de déminéralisation acide des tissus fortement minéralisés de la dent : dentine, émail ; par voie de
5 conséquence elle intéresse aussi, indirectement, les troubles de l'acidité des humeurs (stomacales entre autres) et les troubles de déminéralisation osseuse.

On rappelle brièvement le processus carieux tel qu'il se produit dans la cavité buccale ; l'émail
10 dentaire est attaqué par les acides dissous dans la salive. L'émail et la dentine sont en effet des substances hyperminéralisées ; en particulier l'émail qui contient environ 98% de sels minéraux, le reste étant constitué par les résidus de la trame organique ayant conduit et sustenté la condensation et
15 le dépôt ionique de ces sels minéraux.

Il est reconnu que ces sels sont, pour l'essentiel, des phosphates complexes de Calcium (apatites) et des carbonates (entre autres de Calcium ou des carbonates de Sodium). Ces carbonates représentent environ 8% de la pha-
20 se strictement minérale de la dent, le complément constitué principalement par les phosphates complexes, formant pour l'essentiel la substance du corps des "prismes"

Il est connu aussi que dans l'émail dentaire existent des structures appelées "prismes de l'émail",
25 d'autres structures dites "interprismatiques", d'autres structures dites "lamelles de l'émail", d'autres structures dites "touffes de l'émail", une autre structure enfin dite "zone amélo-dentinaire" ; il est aussi connu que lesdits prismes sont principalement constitués de phosphates complexes genre
30 "Apatite". Les travaux du Demandeur lui ont apporté la conviction que lesdites structures autres que prismatiques sont principalement constituées de carbonates.

L'apatite est un sel double de phosphate de calcium et d'un autre sel de calcium de formule générale :
35

$$3 (PO_4)_2 Ca_3 X_2 Ca$$

dans laquelle $X_2 Ca$ peut être :

$\text{CO}_3 \text{ Ca}$: carbonate apatite

$\text{OH}_2 \text{ Ca}$: hydroxyapatite

$\text{F}_2 \text{ Ca}$: fluoroapatite

Rappelons que l'apatite cristallise

- 5 dans le système Hexagonal auquel appartient le système rhomboédrique, et que la fraction carbonatée de cette apatite sera susceptible d'être remplacée (dans le réseau cristallin de cette même apatite) par un autre carbonate d'autant plus facilement que cet autre carbonate formera avec le carbonate
- 10 apatite une série isomorphique. Jusqu'à présent, la tendance des travaux et des médications concernant la carie et les moyens de la combattre, portait principalement sur les phosphates de l'émail et sur les procédés capables de les rendre plus acido-résistants par intégration dans leur réseau cristallin de l'ion F ou du groupement $\text{F}_2 \text{ Ca}$, cette intégration
- 15 de l'ion F transformant ces phosphates en fluoroapatites considérées généralement comme plus résistants aux acides que le phosphate de calcium simple, tricalcique par exemple.

Cet ion F était généralement apporté

- 20 sous forme de fluorures : Fluorure de sodium, fluorure de calcium ; Monofluorophosphate de sodium ; Fluorure d'étain ; Hydrofluorure d'éthanol amine, etc...

- Une autre tendance actuelle des compositions dentifrice : gomme à mâcher, lotions buccales, est d'ap-
- 25 porter des composants minéraux à l'état solubilisé, destinés à donner au sein de l'émail des précipités insolubles ; ces composés peuvent être maintenus à l'état soluble grâce, par exemple, à des conditions de pH appropriées ; ils peuvent être encore maintenus séparés au sein de la composition dentifrice
- 30 pour n'être mélangés qu'au moment de l'utilisation.

- On sait aussi incorporer notamment dans les compositions dentifrices des minéraux insolubles du genre carbonate de chaux, crème de tartre, craie, magnésie, alumine, talc, pierre ponce pulvérisée, minéraux destinées prin-
- 35 cipalement à avoir une action abrasive ou polissante ; on notera que ces minéraux sont assez simples et ont une structure relativement amorphe puisqu'obtenus généralement par voie de précipitation ou de calcination.

Il est reconnu dans l'émail dentaire différentes structures, entre autres :

- structures dites "Lamelles de l'émail"
- structures dites "touffes de l'émail"
- 5 structures dites "basale interne de l'émail" ou "zone de jonction amélo-dentinaire"
- structures dites "substances inter-prismatiques"

L'idée mère de la présente invention est d'agir sur le facteur carbonaté des constituants de l'émail et repose sur l'observation que les minéraux carbonatés les plus acidorésistants sont des minéraux carbonatés complexes à structure cristalline très différente de celle des composés précipités, et sur l'hypothèse que ce sont précisément ces minéraux carbonatés complexes qui constituent pour l'essentiel, la substance des structures sus visées ; elle repose aussi sur l'hypothèse, d'ores et déjà assez bien vérifiée par les travaux du Demandeur, que des minéraux carbonatés complexes fournis à l'organisme sont plus aptes que les substances minérales présentées jusqu'à ce jour, à permettre la reconstitution de la substance des structures déjà citées dont la destruction semble être à l'origine de très nombreuses caries dentaires.

Ainsi et selon la présente invention une composition apte à prévenir, enrayer ou combattre la carie dentaire comportera des substances minérales, notamment carbonatées plus acidorésistantes qu'un étalon d'acidorésistance choisi, cet étalon étant un minéral particulièrement pur et bien défini, à savoir le Spath d'Islande ou calcite ; à la connaissance du Demandeur aucune substance minérale carbonatée ou association de substances carbonatées plus acidorésistantes que le Spath d'Islande n'a jusqu'à ce jour été proposée au fin de prophylaxies et de soins de la carie dentaire.

En d'autres termes des compositions destinées au traitement ou à la prévention des troubles de déminéralisation des tissus durs de l'organisme tels qu'os, dents, sont caractérisées par le fait qu'elles apportent à l'organisme, de façon privilégiée et circonscrite, les substances lui permettant d'accroître la résistance aux acides, de la fraction carbonatée (simple ou complexe, libre ou combinée)

de ses tissus durs, et notamment par le fait qu'elles apportent à l'organisme les ions (unitairement ou en associations multiples entre eux) lui permettant de synthétiser des carbonates (simples ou complexes, libres ou combinés) plus résistants (en particulier à l'état solide cristallisé) aux acides que le carbonate de calcium pur cristallisé ; les ions concernés sont tous ceux pouvant donner des carbonates cristallisés plus résistants aux acides que la calcite pure cristallisée dans des conditions de température voisines de celles régnant dans la cavité buccale, c'est à dire à froid. Les compositions contiennent de préférence aussi un, ou plusieurs ou tous les sels hydrosolubles des ions concernés ; dans le cas de sels hydrosolubles les compositions peuvent être apportées à l'organisme de quelque manière et sous quelque forme que ce soit, hormis à séjourner durablement dans la cavité buccale, celle-ci ne pouvant servir que de voie de passage pour ces sels hydrosolubles. Elles contiennent aussi un, ou plusieurs, ou tous les sels insolubles dans l'eau, des ions concernés. Dans ce cas les compositions peuvent être apportées à l'organisme de quelque manière et/ou sous quelque forme que ce soit : alimentation, boissons, injections, dentifrice, gomme à mâcher, produits de soins et d'obturations dentaires ; il va de soi que, dans tous les cas, les compositions ne sont utilisées que dans les limites de susceptibilité de l'organisme vis à vis d'elles.

De façon plus précise, une composition destinée au traitement ou à la prévention des troubles de déminéralisation des tissus durs de l'organisme, tels qu'os, dents etc... est caractérisé d'une manière générale en ce qu'elle contient au moins un carbonate d'une variété plus résistante aux acides que le Spath d'Islande.

De préférence ledit carbonate au moins plus acidorésistant que le Spath d'Islande est un carbonate d'une variété naturelle et par exemple l'un au moins des carbonates naturels du groupe comprenant la Magnésite, la Calcite, la Sidérite, l'Ankérîte, la Bastnaësite, la Parasite.

Ledit carbonate naturel peut être aussi l'un au moins des carbonates du groupe comprenant la Dolomite,

la Rhodochrosite, la Sphéro-cobaltite, la Smithsonite, la Gaspeïte. A défaut de minéraux précités, ledit carbonate naturel peut être aussi l'un du groupe comprenant l'Hydrozincite, l'Hydromagnésite, l'Azurite, la Nesquehonite ; enfin et encore de façon très avantageuse ledit carbonate naturel pourra être un carbonate d'un Lanthanide ou Terre Rare.

Toujours selon la présente invention, la composition comportant à une dose substantielle l'un au moins des minéraux précités comportera encore à faible dose un extrait aqueux d'un champignon comestible ; cet extrait pouvant être obtenu par exemple par broyage d'un champignon comestible tel que champignon de couche puis pressage ou centrifugation du broyé obtenu, puis dissécation du jus extrait de cette dernière opération, puis incorporation à la composition de l'extrait déshydraté.

La présente invention propose également une forme de présentation de la composition apte à persuader l'utilisateur des qualités d'acidorésistances des composés et de ce fait à l'inciter à utiliser ladite composition ; selon l'invention, la composition dans sa forme commerciale, est accompagnée de petits tubes à essai contenant l'un un fragment d'au moins un minéral utilisé dans la composition, un autre un fragment d'un minéral carbonaté ordinaire tel que craie, marbre, etc... et éventuellement un troisième contenant un fragment de Spath d'Islande et enfin un dernier contenant une solution d'acide dans laquelle pourront être plongés les fragments précités ; il ressortira d'un tel essai que le fragment du minéral entrant dans la composition de l'invention est bien plus acidorésistant que le minéral ordinaire, et au moins aussi acidorésistant que le Spath d'Islande ou la calcite.

Ainsi, en d'autres termes, les compositions de l'invention peuvent avantageusement se prêter à et être accompagnées et appuyées par une publicité énonçant (de quelque façon que ce soit : orale, écrite, affiches, télévisée, radiodiffusée, film, etc...) et démontrant en le visualisant (d'une façon spectaculaire, indéniable, accessible au grand public) le caractère plus résistant aux acides des carbonates des ions des compositions, par rapport à la calcite

c'est à dire l'effet anti-carie des ions de la composition.

Cette démonstration et cette visualisation sont obtenues par la comparaison simultanée des dissolutions respectives, dans une même solution acide, des carbonates des ions des compositions d'une part, et de la calcite. Cette visualisation est encore plus spectaculaire et probante si elle a lieu dans un même récipient transparent et avec des cristaux de forme et de volume identiques.

L'effet de cette visualisation est encore plus accentué auprès du grand public si l'on utilise non plus des cristaux semblables, mais des objets fabriqués avec les poudres des cristaux des carbonates concernés et que ces objets aient la forme de petites dents, par exemple.

On retrouvera donc avantageusement dans la solution une dent en poudre du carbonate de l'ion concerné et une dent semblable en poudre de calcite, et l'on verra ainsi la dent du carbonate de l'ion concerné résister infiniment plus que la dent en calcite, à l'action de l'acide.

Pour la visualisation avec l'ion Fluor on utilisera soit des poudres de Parisite ou de Bastnaësité ou de fluorine blanche, en comparaison avec le calcite.

On notera que les compositions de l'invention contiennent de préférence les poudres ou les ions de carbonates formant une série isomorphique avec la calcite.

On va maintenant donner quelques exemples d'application des principes de l'invention sus énoncés, en notant que les carbonates naturels préconisés sont présentés à l'état de poudre très fine.

- Pour 100 grammes :

Pâte dentifrice :

magnésite	15 g
carbonate de magnésium	10 g
calcite	15 g
carbonate de calcium	10 g
Sidérite	15 g
Carbonate de fer	10 g
Savon médicinal	5 g
Glycérine pure	20 g

Extrait de champignon	0,01 g
Essence de menthe	10 gouttes

Poudre dentifrice :

	magnésite	15 g
5	carbonate de magnésium	10 g
	calcite	15 g
	carbonate de calcium	10 g
	Sidérite	15 g
	Carbonate de fer	10 g
10	Ankérite	20 g
	Charbon végétal	5 g
	Extrait de champignon	0,01 g
	Menthol	0,05 g

Gomme à mâcher :

15	Gomme à mâcher	94 g
	Magnésite	1,5 g
	Carbonate de magnésium	1,5
	Calcite	1,4
	Carbonate de calcium	1,5
20	Extrait de champignon	0,005 g
	Menthol	0,5 g

Bien que l'on ait donné ci-dessus des exemples de préparation mettant en oeuvre les principes de l'invention, il doit être compris que ces exemples ne sont donnés qu'à titre illustratif et non limitatif des formes de mise en oeuvre de l'invention ; que d'autres formes, telles que comprimés, gellules, crèmes, gelées, incorporation dans les éléments pourraient aussi être envisagées ; qu'enfin la portée de l'invention est définie par les revendications qui suivent.

RE V E N D I C A T I O N S

- 1.- Composition destinée au traitement ou à la prévention des troubles de déminéralisation des tissus durs de l'organisme, tels qu'os, dents, etc... est caractérisée :
en ce qu'elle contient au moins un carbonate d'une variété plus résistante aux acides que le Spath d'Islande ;
- 2.- Composition selon la revendication 1, caractérisée :
en ce que ledit carbonate au moins est un carbonate d'une variété naturelle ;
- 3.- Composition selon la revendication 2, caractérisée :
en ce que ledit carbonate naturel au moins est l'un au moins des carbonates du groupe de carbonates naturels comprenant : la Magnésite, la Calcite, la Sidérite, l'Ankérite, la Bastnaësite, la Parisite ;
- 4.- Composition selon la revendication 2, caractérisée :
en ce que ledit carbonate naturel au moins est l'un au moins des carbonates du groupe des carbonates naturels comprenant : la Dolomite, la Rhodochrosite, la Sphéro-cobaltite, la Smithsonite, la Gaspéite ;
- 5.- Composition selon la revendication 2, caractérisée :
en ce que ledit carbonate naturel au moins est l'un au moins des carbonates du groupe des carbonates naturels comprenant : l'Hydrozincite, l'Hydromagnésite, l'Azurite, la Nesquehonite ;
- 6.- Composition selon la revendication 2, caractérisée :
en ce que ledit carbonate naturel est un carbonate d'un Lanthanide ;
- 7.- Composition selon la revendication 1, caractérisée :
en ce qu'elle contient en outre à faible dose de l'extrait aqueux de champignon comestible.

- 8.- Composition destinée au traitement ou à la prévention des troubles de déminéralisation des tissus durs de l'organisme tels qu'os, dents, etc...caractérisée :
5 en ce qu'elles contiennent des substances permettant à l'organisme, de façon privilégiée et circonstanciée, d'accroître la résistance aux acides, de la fraction carbonatée (simple ou complexe, libre ou combinée) de ses tissus durs ;
- 9.- Composition selon la revendication 1, caractérisée :
10 en ce que lesdites substances contiennent les ions (unitairement ou en associations multiples entre eux) permettant à l'organisme de synthétiser des carbonates (simples ou complexes, libres ou combinés)
15 plus résistants (en particulier à l'état solide cristallisé) aux acides que le carbonate de calcium pur cristallisé ;
- 10.- Composition selon la revendication 2, caractérisée :
20 les ions concernés sont tous ceux pouvant donner des carbonates cristallisés plus résistants aux acides que la calcite pure cristallisée dans des conditions de température voisines de celles régnant dans la cavité buccale, c'est à dire à froid ;
- 11.- Composition selon la revendication 3, caractérisée :
25 en ce qu'elles contiennent un, ou plusieurs, ou tous les sels hydrosolubles des ions concernés ; les compositions pouvant être apportées à l'organisme de quelque manière et/ou sous quelque forme que ce soit, hormis à séjourner durablement dans la cavité buccale, celle-ci ne pouvant servir que de voie de passage
30 pour ces sels hydrosolubles ;
- 12.- Composition selon la revendication 4, caractérisée :
en ce qu'elles contiennent aussi un, ou plusieurs, ou tous les sels insolubles dans l'eau, des ions concernés, les compositions pouvant être

5 apportées à l'organisme de quelque manière et/ou sous quelque forme que ce soit : alimentation, boissons, injections, dentifrices, gomme à mâcher, produits de soins et d'obturations dentaires ; la composition n'étant utilisée que dans les limites de susceptibilité de l'organisme vis à vis d'elles.